

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-320629

(P2000-320629A)

(43)公開日 平成12年11月24日 (2000.11.24)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テ-マコト(参考)

F 16 H 7/12

F 16 H 7/12

A 3 J 0 4 9

審査請求 未請求 請求項の数 4 ○ L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-133956

(71) 出願人 000001247

光洋精工株式会社

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

(22) 出願日 平成11年5月14日 (1999.5.14)

(72) 発明者 梶原一寿

大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋  
精工株式会社内

(72) 発明者 伊藤 育夫

大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋  
精工株式会社内

(74) 代理人 100086737

弁理士 岡田和秀

F ターム(参考) 3J049 AA01 BB05 BB10 BB25 BC03

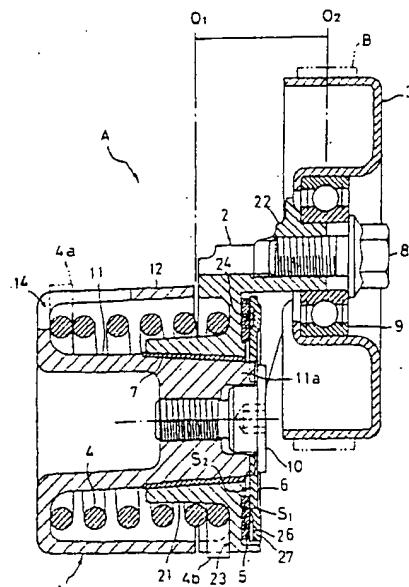
BH20

(54) 【発明の名称】 オートテンショナ

(57) 【要約】

【課題】 オフセット構造のオートテンショナにおいて、アームの傾動に起因して摩擦板の摩擦部分へ水分が吸入されることを抑制して、スリップの発生および耐久性低下を防止すること。

【解決手段】 摩擦板5の外周部に水分が付着しているような状況において、テンションプーリ3のオフセット配置に起因するポンプ作用もって前記水分が摩擦板5とボス部21および摩擦板押さえ板6の少なくともいずれか一方との摩擦部分に吸入されることを阻止するのではなく、このような水分の吸入現象が発生したとしても、摩擦部分に吸入された水分を、外部に排出させるように水抜き用の溝24, 26を設けている。これにより、摩擦板5のスリップを防止できるようになる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】固定の支軸部材と、基端部が前記支軸部材に回動可能に嵌合支持されて一定方向に回動付勢されるアームと、アームの基端部に対して軸方向にオフセット配置された状態でアームの遊端部に回動可能に支持されるテンションプーリと、アームの基端部と支軸部材との間に挟持されてアームに回動抵抗を付与する摩擦板とを備え、

前記アームの基端部あるいは支軸部材の少なくともいずれか一方と摩擦板との摩擦部分に水抜き用の溝が設けられているとともに、この溝が外部に開放されている、ことを特徴とするオートテンショナ。

【請求項2】請求項1のオートテンショナにおいて、前記支軸部材は、摩擦板の片面に接触する摩擦板押さえ板を一体的に有しており、

前記溝は、前記摩擦板押さえ板における摩擦面側に設けられている、ことを特徴とするオートテンショナ。

【請求項3】請求項1または2のオートテンショナにおいて、

前記溝は、前記摩擦板押さえ板に対してその摩擦面側からその裏面側へ向かう膨出プレス加工を施すことにより得られるものである、ことを特徴とするオートテンショナ。

【請求項4】請求項1ないし3のいずれかのオートテンショナにおいて、

前記溝は、アームの回動軌跡と同心状となる環状に形成されるものである、ことを特徴とするオートテンショナ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ベルト駆動機構のベルトの張力を自動的に適度に保つためのオートテンショナに係り、特に、テンションプーリがオフセット配置されているオートテンショナに関する。

## 【0002】

【従来の技術】この種のオートテンショナの従来例として、例えば特開平2-253035号公報などに示すようなものがある。

【0003】この公報例のオートテンショナでは、ベルトの張力変動に応じたテンションプーリの動きを許容しつつ、ベルトからの振動や衝撃を減衰するようにテンションプーリの動きを規制する機能を有する構造になっている。なお、ベルトの張力変化は、環境の温度変化や経時的な伸縮変化等によって発生する。

【0004】このような機能を実現するために、テンションプーリ支持用のアームのボス部の前側端面と、アーム支持用の支軸の前端に一体的に取り付けられるガイド板との間に、環状の摩擦板を挟み、ねじりコイルばねの伸張復元力により摩擦板をボス部とガイド板とに圧接させるようにしている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記従来のオートテンショナのようにテンションプーリをオフセット配置した構造では、テンションプーリに巻き掛けられるベルトの張力がアームを傾かせるモーメントとして働くために、アームのボス部と支軸との寸法公差に関連する微小遊びに起因して、アームのボス部が微小ながら傾くことがある。

【0006】このようにアームのボス部が傾くと、アームのボス部と摩擦板との摩擦部分あるいはガイド板と摩擦板との摩擦部分に僅かな間隙ができてしまう。しかも、ベルトの張力変動に伴ってアームの傾きが変動すると、前記間隙の大きさが変化するために、仮に摩擦板の外周部に水分が付着していると、前記間隙の変化によるポンプ作用で、水分が内部にまで吸い込まれてしまい、摩擦板による摩擦抵抗が低下してスリップが発生しやすくなる他、オートテンショナ内部の発錆による機能低下や耐久性低下に至るおそれがあった。

【0007】このような事情に鑑み、本発明では、オフセット構造のオートテンショナにおいて、アームの傾動に起因して摩擦板の摩擦部分へ水分が吸入されることを抑制して、スリップの発生や耐久性低下を防止することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明にかかるオートテンショナは、固定の支軸部材と、基端部が前記支軸部材に回動可能に嵌合支持されて一定方向に回動付勢されるアームと、アームの基端部に対して軸方向にオフセット配置された状態でアームの遊端部に回動可能に支持されるテンションプーリと、アームの基端部と支軸部材との間に挟持されてアームに回動抵抗を付与する摩擦板とを備え、前記アームの基端部あるいは支軸部材の少なくともいずれか一方と摩擦板との摩擦部分に水抜き用の溝が設けられているとともに、この溝が外部に開放されている。

【0009】このような構成では、仮に、摩擦板の外周部に水分が付着しているような状況において、オフセット構造に起因するポンプ作用でもって前記水分が摩擦板の摩擦部分に吸入されたとしても、この吸入された水分を、前記摩擦部分に設けてある溝で受け止めて、この溝から外部に排出させることができる。

【0010】請求項2の発明にかかるオートテンショナは、上記請求項1において、前記支軸部材を、摩擦板の片面に接触する摩擦板押さえ板を一体的に有するものとし、前記溝を、前記摩擦板押さえ板における摩擦面側に設けられるものとしている。

【0011】このような構成では、吸入された水分が摩擦板押さえ板側に接触しやすくなるので、水分が摩擦板内部に浸透しにくくなる。

【0012】請求項3の発明にかかるオートテンショナ

は、上記請求項1または2の溝を、前記摩擦板押さえ板に対してその摩擦面側からその裏面側へ向かう膨出プレス加工を施すことにより得られるものとしている。

【0013】このような構成では、摩擦板押さえ板の摩擦面に溝が、その裏面側に膨出部が形成されることになるから、膨出部が補強用のリブとなって摩擦板押さえ板の強度アップに寄与する。

【0014】請求項4の発明にかかるオートテンショナは、上記請求項1ないし3のいずれかの溝を、アームの回動軌跡と同心状となる環状に形成している。

【0015】このような構成では、水分の吸入位置に関係なく吸入した水分が必ず溝に受け止められることになり、水分排除作用が十分なものとなる。

【0016】

【発明の実施の形態】本発明の詳細を図面に示す実施形態に基づいて説明する。

【0017】図1ないし図5に本発明の一実施形態を示している。図1は、オートテンショナの正面図、図2は、図1の(2)-(2)線断面の矢視図、図3は、図1の(3)-(3)線断面の矢視図、図4は、要部を分解した斜視図、図5は、摩擦板押さえ板の一部を切り欠いた斜視図である。

【0018】図中、Aはオートテンショナの全体を示しており、1は支軸部材、2はテンションアーム、3はテンションプーリ、4はねじりコイルバネ、5は摩擦板、6は摩擦板押さえ板、7はすべり軸受としてのブッシュである。また、Bはテンションプーリ3の外周に巻き掛けられるベルトである。

【0019】図例のオートテンショナAは、支軸部材1でのアーム2の軸支部の軸方向中心O1に対してアーム2でのテンションプーリ3の軸支部の軸方向中心O2がオフセットをもって配置された構造、換言すれば、テンションプーリ3が支軸部材1の先端よりも前方に突出した位置に配置された構造になっている。

【0020】そして、このオートテンショナAは、ベルトBの張力変動に応じたテンションプーリ3の動きを許容しつつ、ベルトBからの振動や衝撃を減衰するようにテンションプーリ3の動きを規制する機能を有する構造になっている。

【0021】つまり、ベルトBの張力が緩やかに減少した場合、ねじりコイルバネ4のねじり復元力(周方向の付勢力)によりアーム2およびテンションプーリ3が図1の左側に傾動して、ベルトBの張力を一定に保つ。一方、ベルトBの張力が緩やかに増加した場合、ねじりコイルバネ4のねじり復元力に抗してアーム2およびテンションプーリ3が図1の右側に傾動して、ベルトBの張力を一定に保つ。

【0022】また、オートテンショナAに対してベルトBから激しい振動や衝撃が加わった場合、テンションプーリ3を支持しているアーム2のボス部21にその振動

や衝撃が伝わるが、ねじりコイルバネ4の伸張復元力(軸方向の付勢力)によりアーム2のボス部21を摩擦板5に押し付けて摩擦抵抗を発生させているので、振動や衝撃が吸収、減衰されることになって、アーム2の不要な振動を抑制する。これにより、テンションプーリ3の位置が実質的に変化しなくなり、ベルトBに対するテンションが一定に保たれる。

【0023】以下、上記オートテンショナAの各構成要素について、具体的に説明する。

【0024】支軸部材1は、図示しないベルト駆動機構が設けられる取付対象にボルト締め固定されるもので、アーム支持部11と、外筒部12と、ボルト取付片13とを備えている。アーム支持部11は、先端側半分の支軸部11aの外周面が截頭円錐形で、基端側半分の外周面が円筒形に形成されている。外筒部12は、アーム支持部11の基端側から径方向外向きに延びるとともに自由端側に延びてアーム支持部11の外周を囲むように形成されている。ボルト取付片13は、外筒部12の外周に径方向外向きに張り出し形成されている。この支軸部材1は、アルミニウム合金などを用いたダイカスト成形により製作されるものであり、前述のアーム支持部11の外周面の形状は、成形金型の抜き勾配に対応している。

【0025】アーム2は、支軸部材1の支軸部11aに回動可能に外嵌支持されるもので、基端部にボス部21が、遊端部にプーリ支持部22が形成されている。ボス部21は、前記支軸部11aの外周にブッシュ7を介して回動可能に外嵌される。プーリ支持部22は、ボス部21の突出方向と逆向きに突設されている。このアーム2も、上記支軸部材1と同様、アルミニウム合金などを用いたダイカスト成形により製作される。

【0026】テンションプーリ3は、アーム2のプーリ支持部22に転がり軸受9を介して回転自在に軸支されるもので、板金プレス加工により製作されている。このテンションプーリ3は、アーム2のプーリ支持部22に螺着されたボルト8により取り付けられている。

【0027】ねじりコイルバネ4は、支軸部材1におけるアーム支持部11の外周面およびアーム2のボス部21の外周面と支軸部材1の外筒部12の内周面との間の環状空間にそれぞれの面に対して非接触でねじり圧縮された状態で配設されている。このねじりコイルバネ4は、そのねじり復元力によりアーム2を一定方向(図1では反時計方向)に向けて回転付勢し、また、その軸方向の伸張復元力によりアーム2のボス部21を摩擦板5に押し付けてボス部21に対して摩擦抵抗を付与する。このねじりコイルバネ4の両端側には径方向外向きに屈曲された屈曲部4a、4bが一体的に設けられており、これらの屈曲部4a、4bが支軸部材1の底部に設けられたスリット状の切欠き14とアーム2のボス部21に設けられたスリット状の切欠き23とにそれぞれ係止さ

れている。

【0028】摩擦板5は、アーム2のボス部21の前側端面S<sub>1</sub>と、支軸部材1における支軸部11aの先端側にボルト10により固定される摩擦板押さえ板6との間に挟まれた状態で設けられており、ねじりコイルバネ4の伸張復元力によりボス部21と摩擦板押さえ板6とに對して所要圧力を押し付けられることによりアーム2のボス部21に対して回動抵抗を与えるものである。この摩擦板5は、例えばポリエーテルエーテルケトン(PEEK)などの樹脂材、クラッチフェーシング材、ブレーキライニング材あるいはブレーキパッド材などで形成される。

【0029】摩擦板押さえ板6は、例えば構造用圧延鋼板をプレス成形して製作される環状板からなり、支軸部材1の支軸部11aの端面に對してボルト10により挿持された状態に固定されることにより支軸部材1と一体になっている。

【0030】ブッシュ7は、支軸部材1におけるアーム支持部11の支軸部11aの外周面とアーム2のボス部21の内周面との嵌合部位に介装されるもので、截頭円筒状に形成されており、その素材としては、例えば焼結金属材、あるいはポリアミド46(商品名46ナイロン)、ポリエーテルスルホン(PE-S)、ポリフェニレンサルファイド(PPS)などのエンジニアリングプラスチックが利用される。

【0031】次に、本発明の特徴について説明する。

【0032】要するに、上述したようなオフセット構造のオートテンショナAでは、ベルトBの張力によりテンションプーリ3に対して図3の矢印のようにモーメント荷重が作用することが原因でアーム2が微小ながら傾いて、張力変動に伴いアーム2のボス部21と摩擦板5との摩擦部分あるいは摩擦板押さえ板6と摩擦板5との摩擦部分に僅かな間隙ができるてしまう現象や、ベルトBの張力変動に伴いアーム2の傾きが変動して前記間隙の大きさが変化することが原因となるポンプ作用によって摩擦板5の外周部に付着している水分を摩擦板5の摩擦部分に吸入する現象が発生するおそれがあるので、摩擦板5と摩擦板押さえ板6との摩擦部分に、前記ポンプ作用でもって吸入された水分を外部に排出させる水抜き対策を施すようにしている。

【0033】具体的に、摩擦板押さえ板6の内側面S<sub>2</sub>において径方向所要位置に、アーム2の回動軌跡と同心状となる環状溝24を設けるとともに、この環状溝24の円周1カ所に對して径方向外向きに延びる排水溝26を設けている。

【0034】ここでは、摩擦板押さえ板6に対して環状溝24や排水溝26を設けるために、摩擦板押さえ板6に對してその内側面側から外側面側へ向けて膨出プレス加工を施すようにしている。この場合、摩擦板押さえ板6の内側面S<sub>2</sub>に環状溝24および排水溝26が凹入形

成されるだけでなく、さらに外側面に環状溝24および排水溝26に沿った環状隆起25、27が形成されることになり、環状隆起25、27により摩擦板押さえ板6の強度が向上することになる。

【0035】なお、この実施形態では、摩擦板押さえ板6の内側面S<sub>2</sub>において円周複数箇所に摩耗粉溜まり用の凹部28も形成されている。この凹部28は、前述した環状溝24と連なって形成されている。

【0036】以上説明したような特徴構成を有するオートテンショナAでは、仮に、摩擦板5の外周部に水分が付着しているような状況において、オフセット構造に起因するポンプ作用でもって前記水分が摩擦板5の摩擦部分に吸入されたとしても、この吸入された水分を、前記摩擦部分に設けた環状溝24で受け止めてそれ以上内部への侵入を阻止するとともに、この環状溝24から排水溝26を介して外部に排出させることができになる。これにより、摩擦板5のスリップを防止できるようになるので、オートテンショナA本来の機能を安定的に発揮させることができるようになる。

【0037】なお、本発明は上述した実施形態のみに限定されるものではなく、以下のような形態で実施することも可能である。

【0038】(1) 上記実施形態における排水溝26の代わりに、図6に示すように、前記環状溝24の底に外部に開放する排水孔29を穿設するようにしてもよい。

【0039】(2) 上記実施形態の構成に加えて、図7に示すように、アーム2におけるボス部21の前側端面S<sub>1</sub>にも上記実施形態と同様の環状溝24および排水溝26(あるいは排水孔)を形成してもよい。この場合、摩擦板5とボス部21との摩擦部分に水分が吸入されても、その水分を排除できるようになる。

【0040】(3) 上記実施形態や上記(2)では、摩擦板押さえ板6やボス部21に對して環状溝24を形成する例を挙げたが、この環状溝24を摩擦板5に形成してもよい。

【0041】

【発明の効果】請求項1ないし4の発明では、仮に、摩擦板の外周部に水分が付着しているような状況において、オフセット構造に起因するポンプ作用でもって前記水分が摩擦板の摩擦部分に吸入されたとしても、この吸入された水分を、前記摩擦部分から外部に排出させるように工夫しているから、摩擦板のスリップを防止できるようになり、オートテンショナ本来の機能を安定的に発揮させることができるようになる。

【0042】特に、請求項2の発明では、溝を摩擦板押さえ板側に形成することにより吸入された水分を摩擦板押さえ板側に接触させやすくしているから、水分が摩擦板内部に浸透しにくくなり、摩擦板の耐久性向上に貢献できる。

【0043】また、請求項3の発明では、溝を膨出プレス加工により形成することによって摩擦板押さえ板に膨出部を形成しているから、膨出部が補強用のリブとなって摩擦板押さえ板の強度アップが可能になる。

【0044】また、請求項4の発明では、溝を環状としているから、水分の吸入位置に関係なく吸入した水分を必ず受け止めて、外部に排出させることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態のオートテンショナの正面図

【図2】図1の(2)-(2)線断面の矢視図

【図3】図1の(3)-(3)線断面の矢視図

【図4】要部を分解した斜視図

【図5】摩擦板押さえ板の一部を切り欠いた斜視図

【図6】本発明の他の実施形態で、図2に対応する図

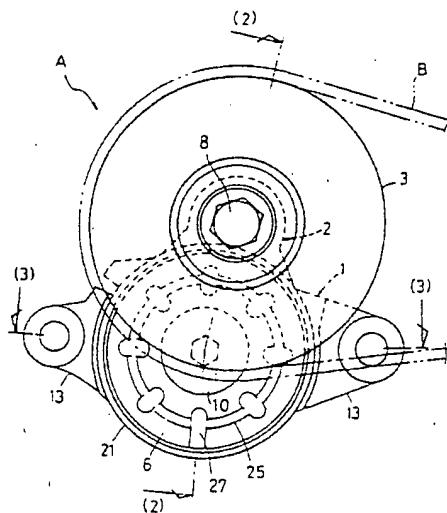
【図7】本発明のさらに他の実施形態で、図2に対応する図

【符号の説明】

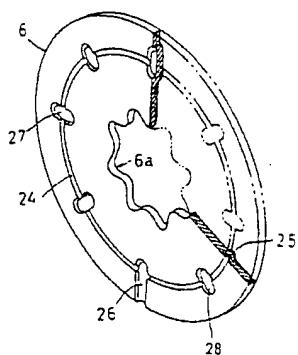
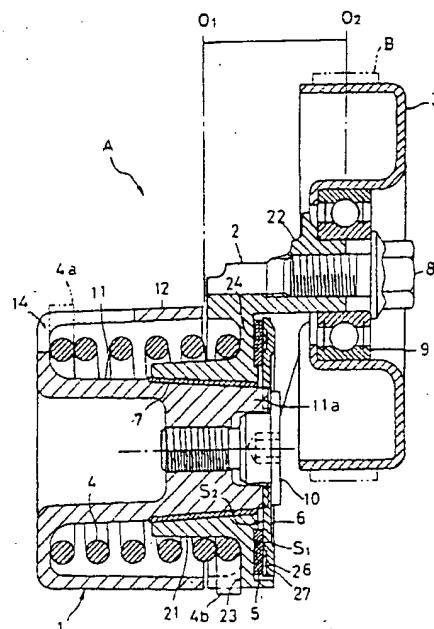
1	支軸部材
2	アーム
3	テンションプーリ
5	摩擦板
6	摩擦板押さえ板
10 21	アームのボス部
24	環状溝
26	排水溝
S1	ボス部の前側端面
S2	摩擦板押さえ板の内側面

【図1】

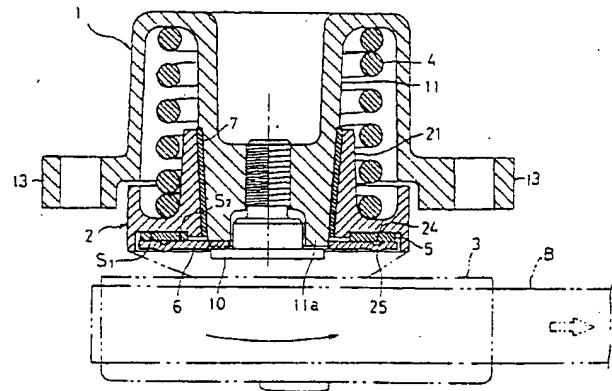
【図2】



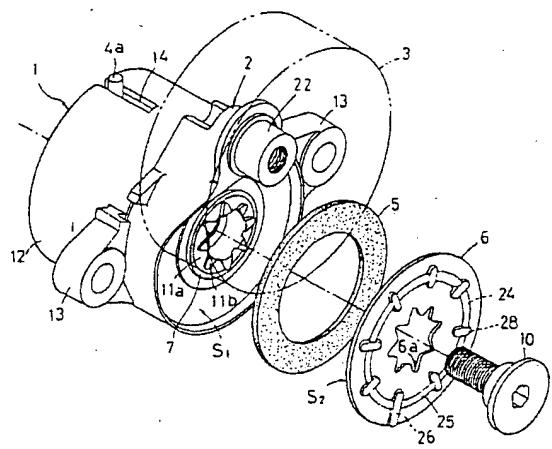
【図5】



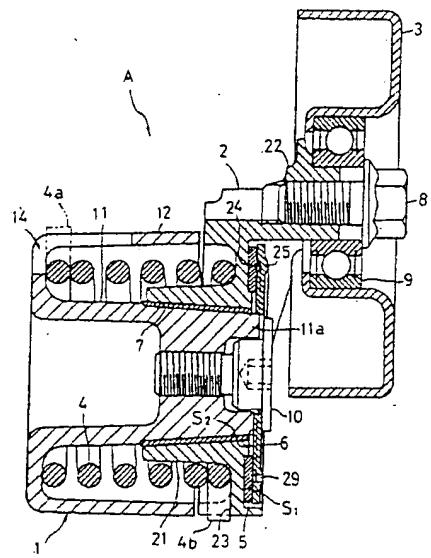
[図3]



[図4]



[図6]



[図7]

